

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Patentschrift  
⑯ DE 41 04 572 C 2

⑯ Int. Cl. 5:  
H 01 H 9/04  
H 01 H 23/24  
H 01 H 5/04  
E 05 F 15/16

DE 41 04 572 C 2

⑯ Aktenzeichen: P 41 04 572.6-34  
⑯ Anmeldetag: 14. 2. 91  
⑯ Offenlegungstag: 22. 8. 91  
⑯ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 9. 9. 93

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯

14.02.90 JP P 2-31522 14.02.90 JP 2-12711 U

⑯ Patentinhaber:

Yazaki Corp., Tokio/Tokyo, JP

⑯ Vertreter:

Eitle, W., Dipl.-Ing., 81925 München; Hoffmann, K.,  
Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Lehn, W., Dipl.-Ing., 8000  
München; Füchsle, K., Dipl.-Ing.; Hansen, B.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Brauns, H., Dipl.-Chem.  
Dr.rer.nat.; Görg, K., Dipl.-Ing., 81925 München;  
Kohlmann, K., Dipl.-Ing.; Kolb, H., Dipl.-Chem.  
Dr.rer.nat.; Ritter und Edler von Fischern, B.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte; Nette, A., Rechtsanw., 8000  
München

⑯ Erfinder:

Ogawa, Kikuo, Shizuoka, JP; Arai, Kazuya, Shizu ka,  
JP

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 30 32 557 C2  
DE 38 35 073 A1  
DE 38 18 810 A1  
DE 33 40 575 A1  
DE 31 29 210 A1

JP-GM-Offenlegungsschrit 54-15278;

⑯ Mehrstufiger Kippschalter

DE 41 04 572 C 2

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen mehrstufigen Kippschalter, der z. B. zur Verwendung in Autos geeignet ist.

In der industriellen Anwendung werden allgemein viele verschiedene Schalter verwendet, ohne dabei auf die Anwendung bei Autos beschränkt zu sein. Gummielastische Schalter werden jedoch in großem Umfang im Automobilbau verwendet, da sie insbesondere vom Standpunkt der Zuverlässigkeit, des Einbauraumes, der Betätigbarkeit usw. geeignet sind. Bekannte Schalter dieser Art sind in den Fig. 1a und 1b gezeigt:

Fig. 1a ist eine Querschnittsansicht, die einen ersten bekannten, gummielastischen Schalter darstellt;

Fig. 1b zeigt einen zweiten bekannten Schalter.

Fig. 1a zeigt beispielsweise einen gummielastischen Schalter für die Fensterhebevorrichtung eines Autos.

Dieser Schalter, der dazu verwendet wird, eine Fensterscheibe durch Halten des Schalters zu öffnen oder zu schließen, besteht aus einem Gehäuse 101, einem Paar von Druckkörpern 102 und 103, einer Kontaktplatte 104, einem gummielastischen Schaltglied 105 und einer Betätigungsrippe 106 oberhalb der Druckkörper. Wenn die Betätigungsrippe 106 beim Schaltvorgang zum Beispiel im Gegenuhrzeigersinn gekippt wird, dann wird der gewölbte Gummiabschnitt 108 des Gummischaltgliedes 105 durch den Druckkörper 102 gedrückt oder verformt, um auf diese Weise einen Kontakt zu schließen, der auf der Kontaktplatte 104 angebracht ist, so daß die Fensterscheibe sich nach oben bewegt. Wenn die Betätigungsrippe 106 andererseits in Uhrzeigerrichtung gekippt wird, dann wird der gewölbte Gummiabschnitt 109 verformt, und schließt einen anderen Kontakt, so daß die Fensterscheibe sich nach unten bewegt.

Da bei bekannten gummielastischen Schaltern, wie sie oben beschrieben sind, die beiden Kontakte in einer einstufigen Betätigung auf jeder Seite geschlossen oder geöffnet werden, kann die Fensterscheibe nur durch Halten des Schalters geöffnet oder geschlossen werden. Dort, wo darüber hinaus ein automatischer Fensteröffnungs- oder Schließvorgang benötigt wird, muß ein weiterer, ähnlicher Schalter parallel zum handbetätigten Schalter angeordnet werden, der in Fig. 1a dargestellt ist. Obwohl ein solcher gummielastischer Schalter nur eine geringe Anzahl von Teilen aufweist, sehr zuverlässig und billig in der Herstellung ist, besteht mit anderen Worten ein Problem darin, daß ein großer Einbauraum dann benötigt wird, wenn zwei ähnliche, gummielastische Schalter nebeneinander angeordnet sind.

Um dieses Problem zu lösen, ist bereits im japanischen, ungeprüft veröffentlichten Gebrauchsmuster mit der Anmeldungsnummer 54 15 278, ein zweistufig betätigbarer Schalter für eine Fensterhebevorrichtung offenbart worden, wie sie in Fig. 1b dargestellt worden ist. Dieser zweistufig betätigbare Schalter besteht aus einer Betätigungsrippe 121, einem Paar von ersten Schaltkontakten 122 und 123 und einem Paar von zweiten Schaltkontakten 124 und 125. Wenn die Betätigungsrippe 121 beispielsweise im Gegenuhrzeigersinn gekippt wird, dann wird in einem zweistufigen Ablauf auf jeder Seite nacheinander zunächst der Schaltkontakt 122 und danach der Schaltkontakt 124 geschlossen.

Da bei diesem bekannten, zweistufig betätigbaren Schalter die Zahl der Teile jedoch groß ist und jeder Schalter darüber hinaus aus dünnem Metallblech besteht, besteht ein Problem darin, daß die Montage deshalb nicht einfach ist, weil unausweichlich eine sehr feine

Einstellung benötigt wird, so daß die Herstellungskosten hoch und die Zuverlässigkeit gering ist.

Bei dem oben an erster Stelle beschriebenen bekannten, gummielastischen Schalter, bei dem zwar die Zuverlässigkeit hoch und die Kosten niedrig sind, besteht ein Problem darin, daß der Einbauplatz nicht wirksam ausgenutzt wird. Obwohl bei dem an zweiter Stelle genannten zweistufigen Schalter der Einbauplatz klein ist, bestehen Probleme dahingehend, daß die Zuverlässigkeit gering und die Montagekosten hoch sind.

Aus der DE 31 29 210 A1 ist ferner ein Schalter mit einer Betätigungsrippe bekannt, die auf eine Schaltmatte einwirkt, die mit dünnen verformbaren Stegen versehen ist. Die Schaltmatte trägt bewegbare Kontakte, die über einer Kontaktplatte angeordnet und mit dieser in Berührung bringbar sind.

Aus der DE 30 32 557 C2 sind gummielastische Tastenkontaktelemente mit kuppelartig gewölbten Gummiabschnitten bekannt. Hierbei trägt jeder Gummiabschnitt einen bewegbaren Kontakt, der mit ortsfesten Kontakten zusammenwirkt.

Ein ähnliches Drucktastenelement mit gewölbten gummielastischen Abschnitten ist aus der DE 33 40 575 A1 bekannt.

Die DE 38 35 073 A1 beschreibt einen Schalter für Kraftfahrzeug-Fensterheber, bei dem eine relative Gleitbewegung der Kontakte beim Schalten eine Reinigung der Kontakte gewährleistet.

Schließlich beschreibt die DE 38 18 810 A1 einen zweistufigen Kippschalter mit Druckeinrichtungen, von denen eine starr und die andere gefedert ist. Hierbei sind vier Kontaktstellen vorgesehen, die jeweils zu zweit in zwei unterschiedlichen Hüben durch die Betätigungsrippe bewegt werden.

Der Erfindung liegt demgegenüber das technische Problem (Aufgabe) zugrunde, einen mehrstufigen Kippschalter zu schaffen, der mit einer geringen Teilezahl zuverlässig und billig herzustellen ist und der bei einfacher Montage nur einen kleinen Einbauraum benötigt.

Dieses technische Problem wird durch einen Schalter nach den Patentansprüchen 1 und 2 gelöst.

Da bei dem mehrstufigen, gummielastischen Schalter nach der vorliegenden Erfindung mindestens zwei verschiedene Kontakte in mindestens zwei verschiedenen Hüben geschlossen oder geöffnet werden können, und zwar durch ein mehrstufiges Schaltmittel, wie z. B. durch gewölbte Gummiabschnitte (Patentanspruch 1) oder elastisch verschiebbare Druckmittel (Patentanspruch 2), ist es möglich, einen mehrstufigen Schaltvorgang auf leichte Weise zu realisieren, und zwar trotz des Hubunterschiedes zwischen den unterschiedlichen Schaltern.

Anhand der beigefügten Zeichnungen werden nun Ausführungsbeispiele der Erfindung im einzelnen beschrieben. Es zeigt

Fig. 2a eine Querschnittsansicht von vorne, die eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt;

Fig. 2b eine Querschnittsansicht von der Seite, gesehen längs der Linie 2B-2B in Fig. 2a;

Fig. 3 eine vergrößerte Draufsicht, die zwei einander gegenüberliegende Kontaktabschnitte zeigt;

Fig. 4a, 4b, 5a und 5b Querschnittsansichten zu Erläuterungszwecken des zweistufigen Schaltvorgangs bei einem Schalter, der ähnlich demjenigen nach den Fig. 2a und 2b ist;

Fig. 6 eine Querschnittsansicht von vorne, die eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung

zeigt;

Fig. 7a eine Querschnittsansicht längs der Linie 7A-7A in Fig. 6;

Fig. 7b eine ähnliche Querschnittsansicht längs der Linie 7B-7B in Fig. 6; und

Fig. 8a, 9a und 9b Querschnittsansichten des in den Fig. 7a und 7b dargestellten Schalters.

Die Fig. 2a und 2b zeigen eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schalters, wobei Fig. 2a eine Querschnittsansicht von vorne ist, die die wesentlichen Bestandteile zeigt und Fig. 2b eine Querschnittsansicht längs der Linie 2B-2B in Fig. 2a.

Gemäß den Fig. 2a und 2b sind zwei zweistufig wirkende Schalter vorhanden und aus diesem Grunde sind insgesamt vier Kontakte vorgesehen.

Gemäß Fig. 2a besteht der zweistufige, gummielastische Schalter aus einem Gehäuse 1, zwei Druckköpfen 8 und 9, einem gummielastischen Schaltkontakt 18 und einer Kontaktplatte 14. Das Gehäuse 1 weist obere und untere Öffnungen 2, 3 sowie zwei senkrechte Führungshülsen 4 und 5 auf, die voneinander entfernt sind sowie eine V-förmige Nut 6 zur Definition von Raststellungen bei der Betätigung der Betätigungsrippe 25. In den vertikalen Führungshülsen 4 und 5 des Gehäuses 1 sind jeweils Druckkörper 8 und 9 verschiebbar gelagert. Jeder Druckkörper 8 bzw. 9 ist ein flaches Blechteil, das mit einem flachen Druckabschnitt 10 bzw. 11 an seinem unteren Ende ausgebildet ist. Das obere Ende jedes flachen Druckabschnitts 10 bzw. 11 dient als Anschlagfläche, die gegen das Gehäuse 1 gedrückt wird und das untere Ende dient als Druckfläche gegen den gummielastischen Schaltkontakt 18.

Die Kontaktplatte 14 ist so an der unteren Öffnung 3 des Gehäuses 1 angeordnet, daß der gummielastische Schaltkontakt 18 zwischen diesen beiden Teilen liegt. An der Kontaktplatte 14 sind vier Kontakte 15a, 15b, 16a und 16b so angeordnet, daß jeweils erste und zweite Kontakte 15a und 15b unter dem ersten Druckabschnitt 10 des ersten Druckkörpers 8 angeordnet sind und dritte und vierte Kontakte 16a und 16b unter dem zweiten Druckabschnitt 11 des zweiten Druckkörpers 9, wie dies in den Fig. 2a und 2b dargestellt ist.

Jeder Kontakt 15a, 15b, 16a und 16b ist gemäß Fig. 3 mit zwei einander gegenüberliegenden und im wesentlichen U-förmig ausgebildeten Leiterblech-Enden 17a und 17b ausgebildet, wobei zwischen den beiden ein etwa S-förmig ausgebildeter Isolationszwischenraum 17c ausgebildet ist; auf diese Weise können die Leiterblech-Enden 17a und 17b elektrisch dann miteinander verbunden werden, wenn ein leitendes Materialstück an die beiden Leiterblech-Enden 17a und 17b gleichzeitig angedrückt wird.

Zwischen der Kontaktplatte 14 und den beiden Druckköpfen 8 und 9 liegt ein gummielastisches Schaltelement 18. Dieses gummielastische Schaltelement 18 ist mit zwei im wesentlichen halbkugelförmig gewölbten Gummiabschnitten 19a und 19b versehen, die ihrerseits den beiden Kontaktabschnitten 15a und 15b gegenüberliegen sowie mit zwei weiteren, halbkugelförmig gewölbten Gummiabschnitten 20a, 20b, die den beiden Kontaktabschnitten 16a und 16b gegenüberliegen. Darüber hinaus sind die vier gewölbten Gummiabschnitte 19a, 19b, 20a und 20b mit oberen Flächen ausgerüstet, die mit den Druckköpfen 8 und 9 in Berührung stehen und die unteren Kontaktteile 19c, 19d, 20c und 20d werden jeweils mit den Kontakten 15a, 15b, 16a und 16b in Berührung gebracht. Wenn jeder dieser gewölbten Gummiabschnitte 19a, 19b, 20a und 20b daher

durch einen der Druckkörper 8 und 9 niedergedrückt wird, dann wird jeder der Kontakte 19c, 19d, 20c oder 20d jeweils in Druckberührung mit den Kontakten 15a, 15b, 16a oder 16b gebracht, wodurch die auf der Kontaktplatte 14 ausgebildeten Schaltkreise geschlossen werden; während dieses Vorganges wird der jeweilige gewölbte Gummiabschnitt elastisch verformt. Wenn der Druckkörper 8 oder 9 andererseits losgelassen wird, dann werden die jeweiligen Schaltkreise geöffnet. Die gewölbten Gummiabschnitte 19a und 20a ermöglichen darüber hinaus eine weitere Verformung auch dann, wenn die Kontaktstücke 19c und 20c jeweils mit den Kontakten 15a und 16b in Berührung gebracht worden sind. Im einzelnen ist in Fig. 2b dargestellt, daß der Abstand der offenen Kontakte unter den gewölbten Gummiabschnitten 19a oder 20a unterschiedlich ist zu den Kontakten, die unter den gewölbten Gummiabschnitten 19b oder 20b angeordnet sind; das bedeutet, daß der Kontaktabstand "m" unter dem gewölbten Gummiabschnitt 19a oder 20a zwischen den Kontakten 15a und 19c bzw. 16a und 20c kleiner ist als der Kontaktabstand "n" unter den gewölbten Gummiabschnitten 19b oder 20b zwischen den Kontakten 15b oder 16b und 19d oder 20d. Da der Hub-Unterschied zwischen den beiden gewölbten Gummiabschnitten 19a und 19b durch eine Deformation des halbkugelförmigen Gummiteiles aufgenommen werden kann, ist es möglich, zweistufige gewölbte Gummiabschnitte 19a und 20a mit zwei unterschiedlichen Hüben vorzusehen.

Die Kontakte können beispielsweise so benutzt werden, daß der Kontakt 15a zum Bewegen des Fensters nach oben durch Halten des Schalters verwendet wird; der Kontakt 15b kann zum automatischen Bewegen der Fensterscheibe nach oben benutzt werden; der Kontakt 16a kann zum Bewegen der Fensterscheibe nach unten durch Halten des Schalters benutzt werden und der Kontakt 16b kann zum automatischen Bewegen der Fensterscheibe nach unten benutzt werden. Der Druckkörper 8 wird daher dazu benutzt, die Fensterscheibe nach oben zu bewegen und der Druckkörper 9 wird dazu benutzt, die Fensterscheibe nach unten zu bewegen; wobei der zusätzliche Hub dazu benutzt wird, die Fensterscheibe jeweils automatisch zu bewegen.

Die Betätigungsrippe 25 ist darüber hinaus in der oberen Öffnung 2 des Gehäuses 1 kippbar dadurch gelagert, daß zwei innere Vorsprünge 1a des Gehäuses 1 in Seitenlöcher der Betätigungsrippe 25 hineinragen, wie dies in Fig. 2b dargestellt ist. In der Mitte der Betätigungsrippe 25 ist eine aus einem Stift 29 und einer Druckfeder 28 zusammengesetzte Schnappvorrichtung 30 so angeordnet, daß entsprechende Raststellungen aufgrund der Reibung zwischen dem Stift 29 und der V-förmigen Nut 6 definiert werden. Wenn die Betätigungsrippe 25 daher im Uhrzeigersinn gekippt wird, dann wird der Druckkörper 8 niedergedrückt, um die Fensterscheibe nach oben zu bewegen; wenn die Betätigungsrippe 25 im Gegenuhrzeigersinn bewegt wird, dann wird der Druckkörper 9 niedergedrückt, um die Scheibe nach unten zu bewegen.

Die Wirkungsweise der ersten Ausführungsform des gummielastischen Schalters, wie er oben beschrieben worden ist, wird nun im Zusammenhang mit den Fig. 4a, 4b, 5a und 5b beschrieben.

Wenn die Betätigungsrippe 25 gemäß den Fig. 4a und 4b im Uhrzeigersinn gekippt wird, dann wird der Druckkörper 8 niedergedrückt und das Kontaktstück 19c wird in der ersten Schaltstufe mit dem Kontakt 15a für die Nach-Oben-Bewegung durch Halten des Schal-

ters in Berührung gebracht, so daß die Glasscheibe sich durch Halten des Schalters nach oben bewegt. Wenn die Betätigungsrippe 25 losgelassen wird, bewegt sie sich im Gegenuhrzeigersinn und das Kontaktstück 19c wird vom Kontakt 15a getrennt, so daß die Fensterscheibe ihre Aufwärtsbewegung unterbricht.

Obwohl die Fensterscheibe bei einer Berührung des Kontaktstückes 19c mit dem Kontakt 15a ihre Aufwärtsbewegung beginnt, kann die Betätigungsrippe 25 im Uhrzeigersinn noch weiter gekippt werden, da der gewölbte Gummiabschnitt des zweistufigen Schaltmittels 21 weiterverformt wird (nachdem die beiden Kontakte 15a und 19c geschlossen worden sind) und auf diese Weise kann die Hubdifferenz zwischen den beiden gewölbten Gummiabschnitten 19a und 19b überwunden werden, wobei der gewölbte Gummiabschnitt 19b weiter nach unten bewegt wird, um das Kontaktstück 19d in Berührung mit dem Kontakt 15b zu bringen. Der gummielastische Schalter wird auf diese Weise in die zweite Schaltstufe gebracht, wie dies in den Fig. 5a und 5b dargestellt ist, um die Fensterscheibe automatisch nach oben zu bewegen.

Wenn die Betätigungsrippe 25 in ähnlicher Weise im Gegenuhrzeigersinn gekippt wird, dann wird der Druckkörper 9 nach unten gedrückt und das Kontaktstück 20c wird in der ersten Schaltstufe in Berührung mit dem Kontakt 16c für die Abwärts-Bewegung durch Halten des Schalters gebracht, so daß die Fensterscheibe sich, von Hand geschaltet, abwärts bewegt. Wenn die Betätigungsrippe 25 losgelassen wird, dann kippt die Betätigungsrippe 25 im Uhrzeigersinn und das Kontaktstück 20c wird vom Kontakt 16b getrennt, so daß die Fensterscheibe ihre Abwärtsbewegung unterbricht.

Wenn die Betätigungsrippe 25 weiterhin im Gegenuhrzeigersinn gekippt wird, dann wird der gewölbte Gummiabschnitt 20a des zweistufigen Schaltmittels 21 weiterverformt (nachdem die beiden Kontakte 16a und 20c geschlossen worden sind) und die Hub-Differenz zwischen den beiden gewölbten Gummiabschnitten 20a und 20b kann überwunden werden und der gewölbte Gummiabschnitt 20d wird weiter nach unten bewegt, um das Kontaktstück 20d in Berührung mit dem Kontakt 16b zu bringen. Der gummielastische Schalter wird auf diese Weise in die zweite Schaltstufe gebracht, in der die Fensterscheibe automatisch nach unten bewegt wird.

Die Fig. 6, 7a, 7b, 8a, 8b, 9a und 9b zeigen eine zweite Ausführungsform eines Schalters nach der vorliegenden Erfindung. Diese Ausführungsform ist im Aufbau dieselbe wie die erste Ausführungsform mit Ausnahme der Druckkörper und der mehrstufigen Betätigungsmitte. Das bedeutet, daß bei der zweiten Ausführungsform die mehrstufigen Schaltmittel aus jeweils einem Gleitstück mit zugehöriger Schraubenfeder bestehen, um die Hubunterschiede aufzunehmen und nicht, wie bei der ersten Ausführungsform, aus gewölbten Gummiabschnitten. Aus diesem Grunde werden für ähnliche Teile, die dieselbe Funktion haben, gleiche Bezugszeichen verwendet und eine genaue Beschreibung von ihnen kann unterlassen werden.

Fig. 6 ist eine Querschnittsansicht, welche die zweite Ausführungsform zeigt; Fig. 7a ist eine Querschnittsansicht längs der Linie 7A-7A in Fig. 6; Fig. 7b ist eine Querschnittsansicht längs der Linie 7B-7B in Fig. 6; und die Fig. 8a, 8b, 9a und 9b sind Querschnittsansichten zur Erläuterung der Wirkungsweise der zweiten Ausführungsform.

Gemäß den Fig. 6 und 7 ist eine Betätigungsrippe 25

kippbar in der oberen Öffnung eines Gehäuses 1 gelagert. Innerhalb des Gehäuses 1 sind ein Druckmittel 51 zum Bewegen einer Fensterscheibe nach oben und ein Druckmittel 61 zum Bewegen derselben nach unten verschiebbar gelagert. Das erste Druckmittel 51 besteht aus einem ersten Druckglied 52, das ein zweistufiges Schaltmittel 55 darstellt und einem stangenförmigen zweiten Druckglied 53. Das erste Druckglied 52 ist zusammengesetzt aus einem Gleitstück 52a und einer Schraubenfeder 52b. Das Gleitstück 52a ist im Gehäuse 1 verschiebbar gelagert und mit einem Seitenvorsprung versehen, der mit einer im Gehäuse ausgebildeten vertikalen Nut im Eingriff ist, so daß es sich nicht verdrehen kann. Dieses erste Druckglied 52 drückt über die Schraubenfeder 52b auf den (später beschriebenen) gewölbten Gummiabschnitt. Die Differenz im Schalterbetätigungs-Hub zwischen den beiden Schaltstufen kann durch die Ausdehnung und Zusammendrückung der Schraubenfeder 52b überwunden werden.

In gleicher Weise ist das Druckmittel 61 zusammengesetzt aus einem ersten Druckglied 62, welches ein zweistufiges Schaltmittel 55 darstellt und einem zweiten, stangenförmigen Druckglied 63. Das erste Druckglied 62 besteht aus einem Gleitstück 62a und einer Schraubenfeder 62b.

In gleicher Weise wie bei der ersten Ausführungsform sind an der unteren Öffnung des Gehäuses 1 eine Kontaktplatte 14 und ein gummielastisches Schaltglied 56 vorgesehen.

Unter dem ersten Druckglied 52 ist ein Kontakt 15a für die Aufwärtsbewegung der Scheibe durch Halten des Schalters angeordnet. Ein Kontakt 15b für die automatische Aufwärtsbewegung ist unter dem zweiten Druckglied 53 angeordnet; ein Kontakt 16a für die Abwärtsbewegung durch Halten des Schalters ist unter dem ersten Druckglied 62 angeordnet; und ein Kontakt 16b für eine automatische Abwärtsbewegung ist unter dem zweiten Druckglied 63 angeordnet, wie dies in den Fig. 7a und 7b dargestellt ist.

Darüber hinaus ist der gewölbte Gummiabschnitt 57a oder 58a unter dem ersten Druckglied 52 oder 62 angeordnet und der gewölbte Gummiabschnitt 57b oder 58b ist jeweils unter dem zweiten Druckglied 53 oder 63 angeordnet. Der Betätigungs-Hub "n" der Kontaktstücke 57c und 58c der gewölbten Gummiabschnitte 57a und 58a ist darüber hinaus kleiner als der Hub "m" der Kontaktstücke 57d und 58d der gewölbten Gummiabschnitte 57b und 58b.

Wenn bei Betrieb der Betätigungsrippe 25 in den Fig. 8a und 8b im Gegenuhrzeigersinn gekippt wird, dann wird das Kontaktstück 58c des ersten Druckgliedes 62 des Druckmittels 61 für die Abwärtsbewegung in Berührung mit dem Kontakt 16a gebracht, um die durch Halten des Schalters gesteuerte Abwärtsbewegung des Fensters auszuführen. Diese erste Stufe der Schaltoperation ist in den Fig. 8a und 8b dargestellt. Wenn die Betätigungsrippe im Gegenuhrzeigersinn weitergekippt wird, dann bewegt sich das zweite Druckglied 63 abwärts und die Feder 62b des ersten Druckgliedes 62 wird zusammengedrückt, um die Hub-Differenz aufzunehmen, worauf das Kontaktstück 58d des zweiten Druckgliedes 63 in Berührung mit dem Kontakt 16b gebracht wird, um die automatische Abwärtsbewegung der Fensterscheibe zu bewirken. Diese Betätigung der zweiten Stufe ist in den Fig. 9a und 9b dargestellt.

Der gummielastische Schalter nach der vorliegenden Erfindung ist natürlich auch für andere Zwecke verwendbar als für die Betätigung von Autofenstern.

Da der gummielastische Schalter durch einen Gießvorgang erzeugt wird, erhöht die zusätzliche Ausbildung der gewölbten Gummiabschnitte die Herstellungskosten nicht, so daß ein vergleichsweise billig herzustellender gummielastischer Schalter bereitgestellt wird. 5

Die vorliegende Erfindung ist ferner als zweistufiger, gummielastischer Schalter erläutert worden. Ohne jedoch darauf beschränkt zu sein, ist es möglich, die vorliegende Erfindung auch auf drei- oder mehrstufige 10 gummielastische Schalter zum Schließen oder Öffnen von drei oder mehr Kontakten in drei oder mehr verschiedenen Hüben anzuwenden.

## Patentansprüche

15

## 1. Mehrstufiger Kippschalter, mit

- a) einem Gehäuse (1);
- b) einer im Gehäuse beweglich gelagerten Betätigungsrippe (25);
- c) mindestens zwei Druckkörpern (8, 9), die im Abstand voneinander innerhalb des Gehäuses verschiebbar gelagert sind, wobei jeweils einer dieser Druckkörper dann niedergedrückt wird, wenn die Betätigungsrippe (25) zu einer der beiden Seiten gekippt wird; 20
- d) einer Kontaktplatte (14), auf der mindestens vier einander wechselseitig gegenüberliegenden Kontakte (15a, 15b, 16a, 16b) jeweils zu zweit unterhalb jedes Druckkörpers angeordnet sind; 25
- e) einem gummielastischen Schaltglied (18), das zwischen dem Gehäuse (1) und der Kontaktplatte (14) liegt und mindestens vier Kontaktstücke (19c, 19d, 20c, 20d) aufweist, die so angeordnet sind, daß sie jeweils den Kontakten auf der Kontaktplatte (14) gegenüberliegen, wobei jeweils zwei nebeneinanderliegenden Kontaktstücke einen unterschiedlichen Kontakthub (m, n) aufweisen; und mit 30
- f) einem mehrstufigen Schaltmittel (21), das aus mindestens vier halbkugelförmig gewölbten Gummiabschnitten (19a, 19b; 20a 20b) besteht, die einstückig mit dem gummielastischen Schaltglied (18) geformt sind und von denen jeweils zwei paarweise unter jedem der beiden Druckkörper derart vorgesehen sind, daß sie bei Betätigung der Betätigungsrippe (25) in zwei verschiedenen Hüben durch die Druckkörper verformt werden, um auf diese Weise 45 mindestens zwei Kontaktstücke des gummielastischen Schaltgliedes (18) in zwei unterschiedlichen Kontakt Hüben (m, n) mit den einander wechselseitig gegenüberliegenden Kontakten auf der Kontaktplatte in Berührung zu bringen. 50

## 2. Mehrstufiger Kippschalter, mit

- a) einem Gehäuse (1);
- b) einer im Gehäuse beweglich gelagerten Betätigungsrippe (25);
- c) mindestens vier Druckmitteln (53, 63; 52, 62), die im Abstand voneinander innerhalb des Gehäuses verschiebbar gelagert sind, wobei jeweils zwei dieser Druckmittel dann niedergedrückt werden, wenn die Betätigungsrippe (25) zu einer der beiden Seiten gekippt wird; 60
- d) einer Kontaktplatte (14), auf der mindestens vier einander wechselseitig gegenüberliegen-

de Kontakte (15a, 15b, 16a, 16b) jeweils unterhalb jedes Druckmittels angeordnet sind, wobei jeweils zwei nebeneinanderliegende Kontaktstücke einen unterschiedlichen Kontakt hub (m, n) aufweisen;

- e) einem gummielastischen Schaltglied (56), das zwischen dem Gehäuse (1) und der Kontaktplatte (14) liegt und mindestens vier Kontaktstücke (57c, 57d, 58c, 58d) aufweist, die so angeordnet sind, daß sie jeweils den Kontakten auf der Kontaktplatte (14) gegenüberliegen; wobei
- f) zwei Druckmittel (52, 62) als gefederte Druckmittel und zwei der Druckmittel (53, 63) als starre Druckkörper ausgebildet sind, so daß bei Betätigung der Betätigungsrippe (25) mindestens zwei Kontaktstücke des gummielastischen Schaltgliedes (56) in zwei unterschiedlichen Kontakt Hüben (m, n) mit den einander wechselseitig gegenüberliegenden Kontakten auf der Kontaktplatte in Berührung kommen.

---

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

---

**- Leerseite -**

FIG.1(a)  
(Stand der Technik)

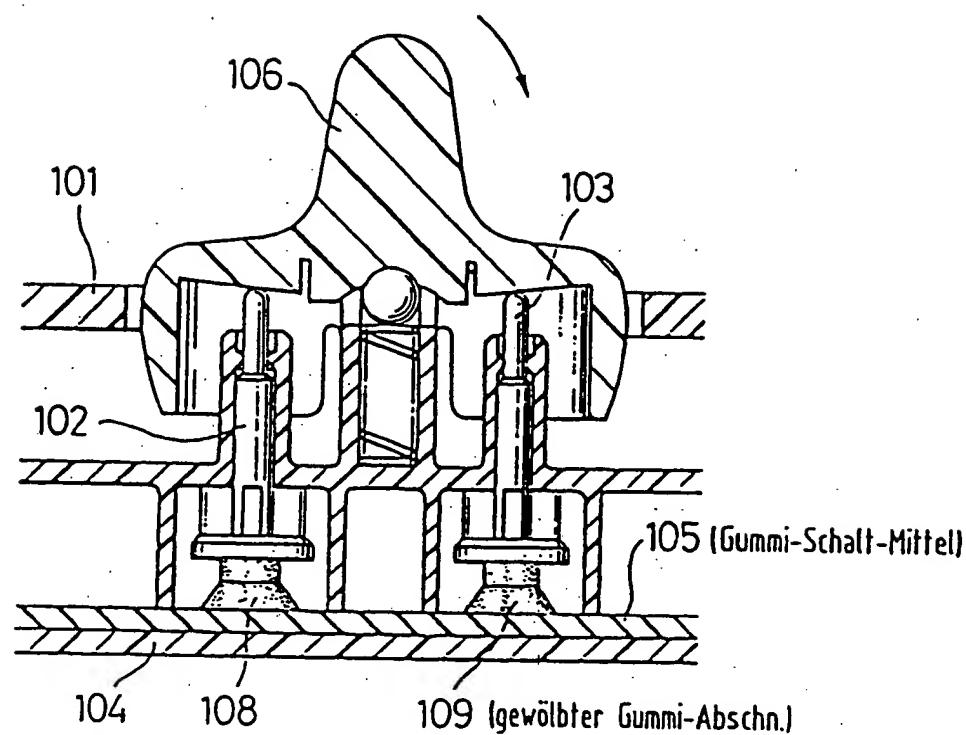


FIG.1(b)  
(Stand der Technik)

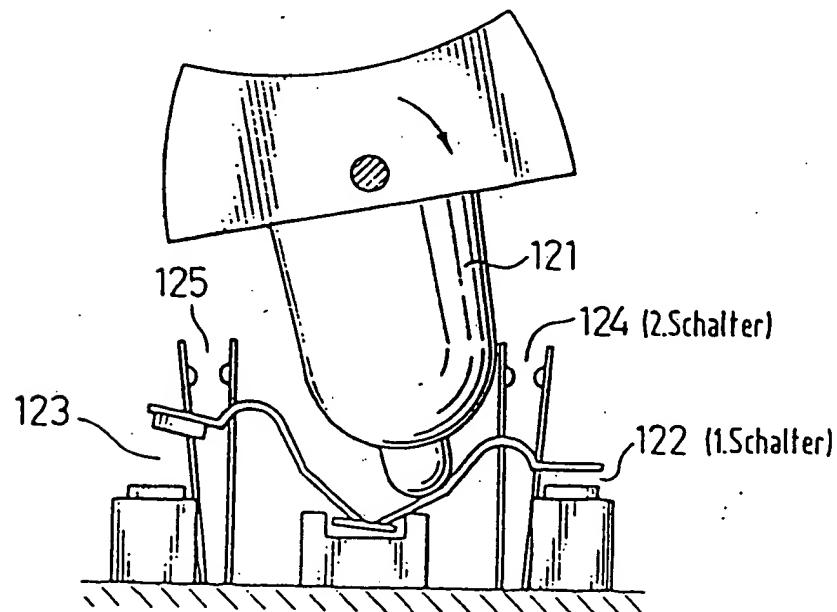


FIG. 2(a)

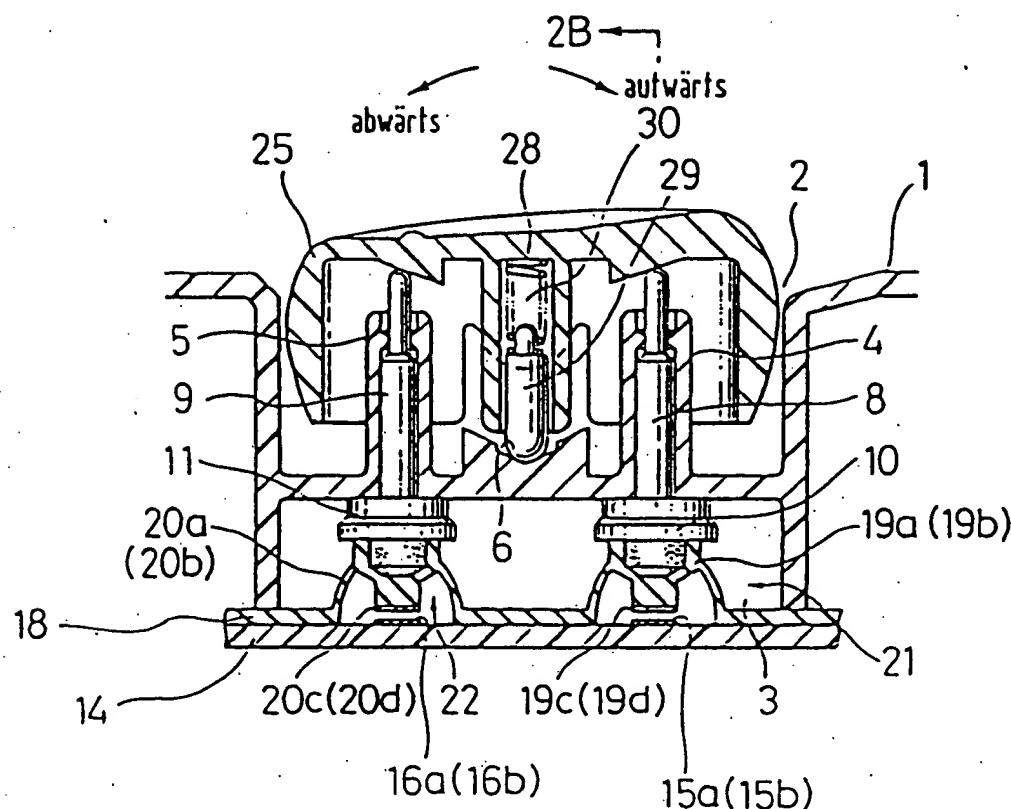


FIG. 2(b)

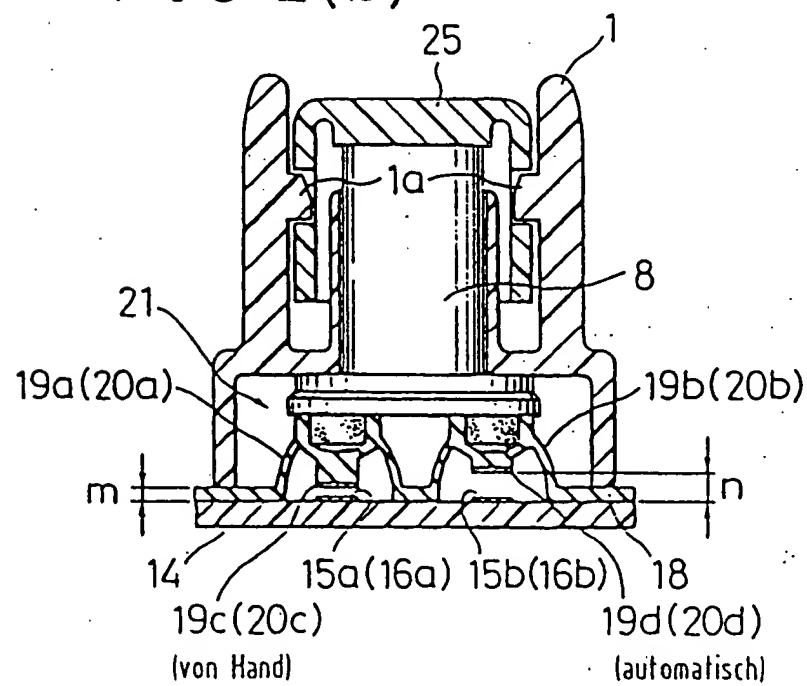


FIG. 3

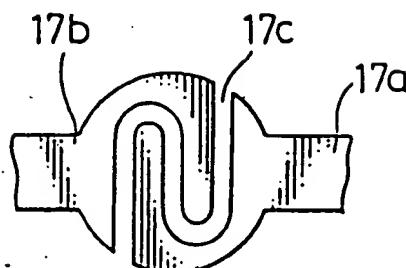


FIG. 4(a)

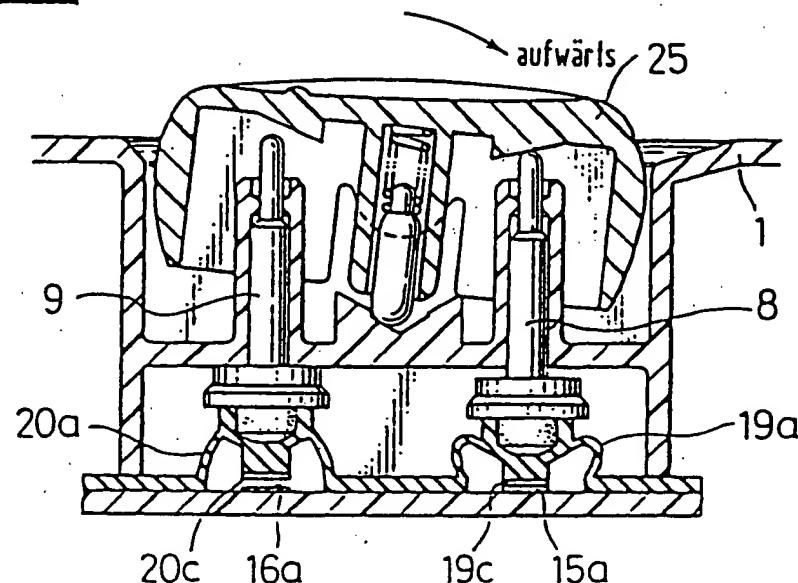


FIG. 4(b)

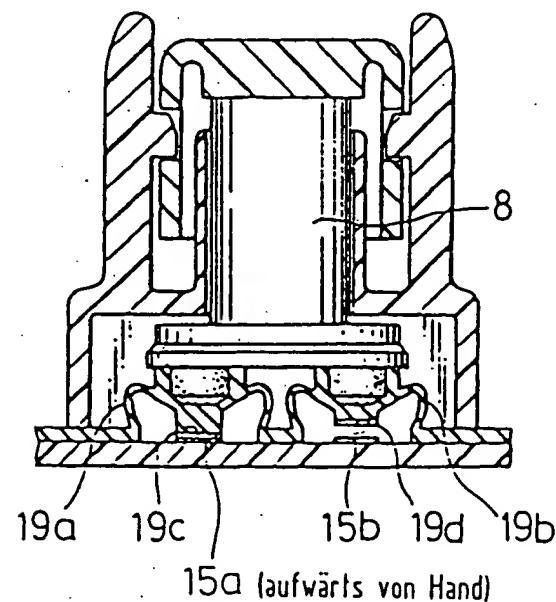


FIG. 5(a)

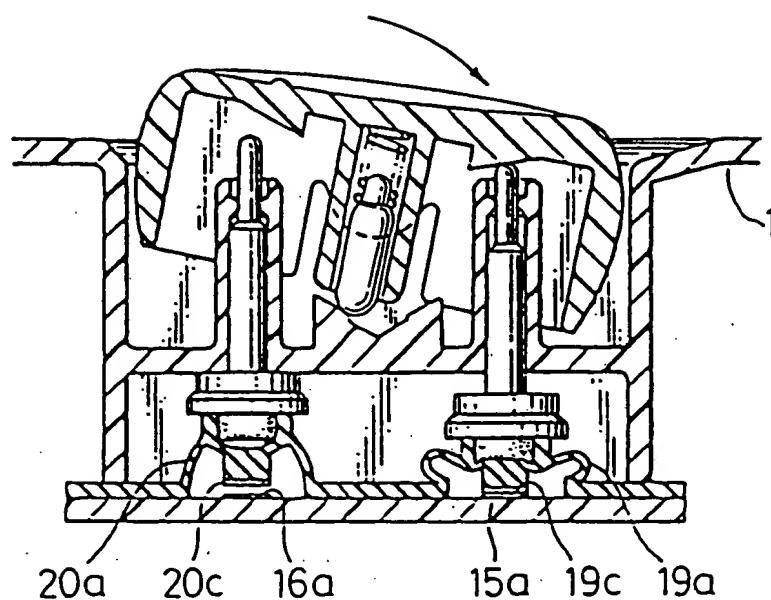


FIG. 5(b)

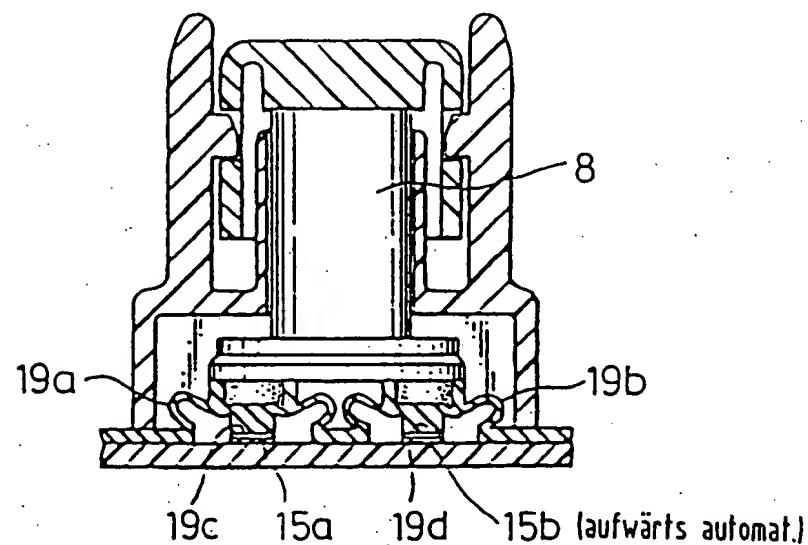


FIG. 6

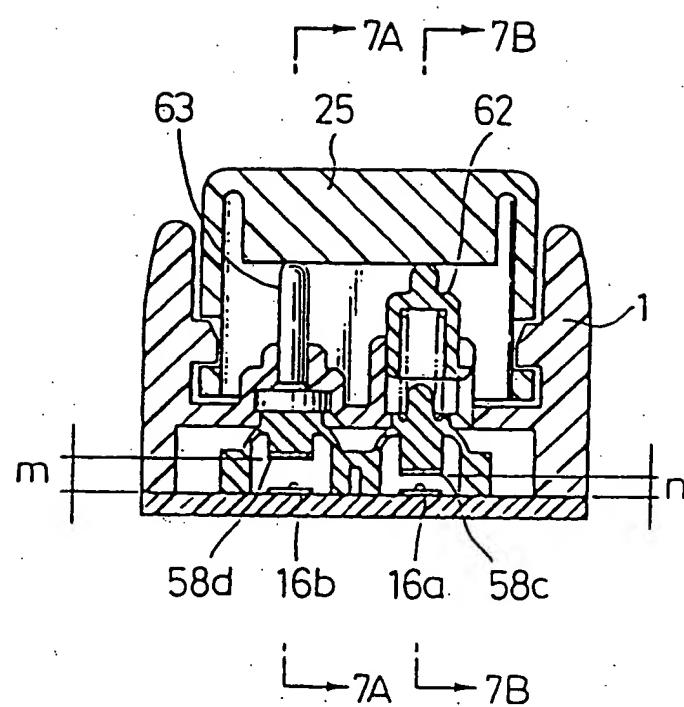


FIG. 7(a)

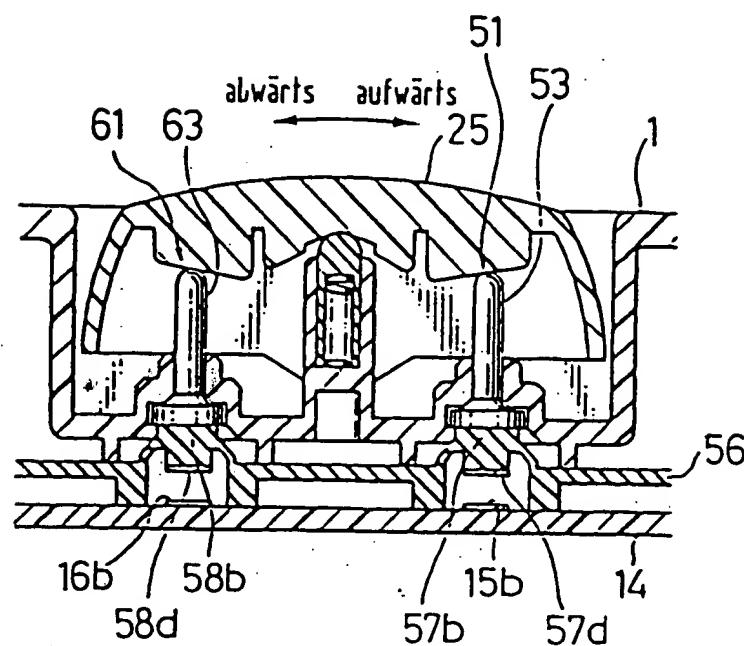


FIG. 7(b)

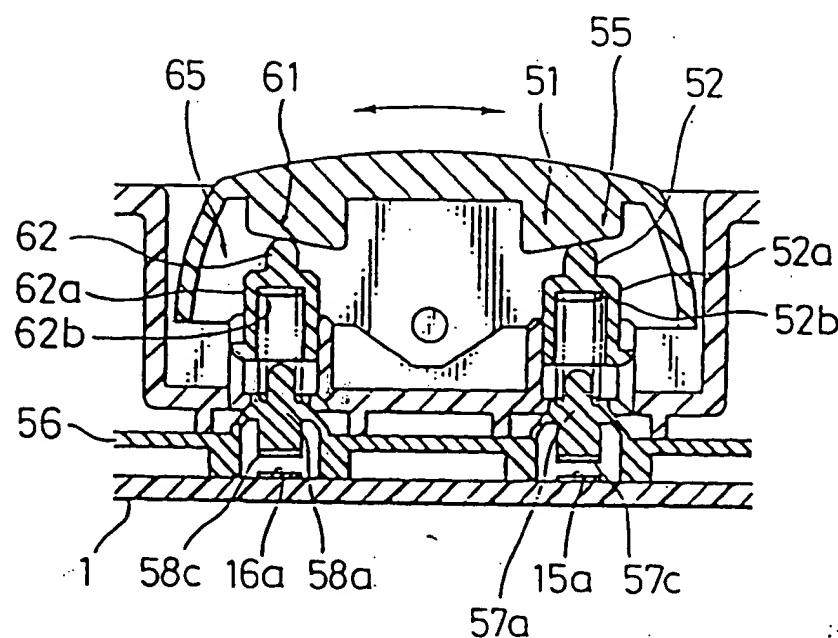


FIG. 8(a)

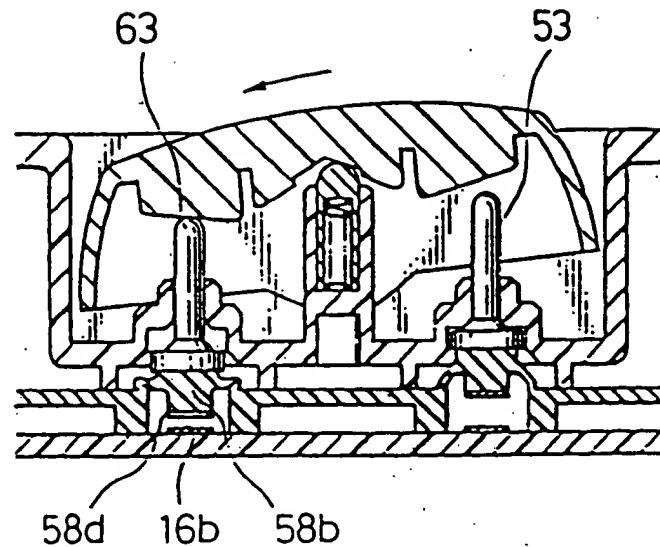


FIG. 8(b)

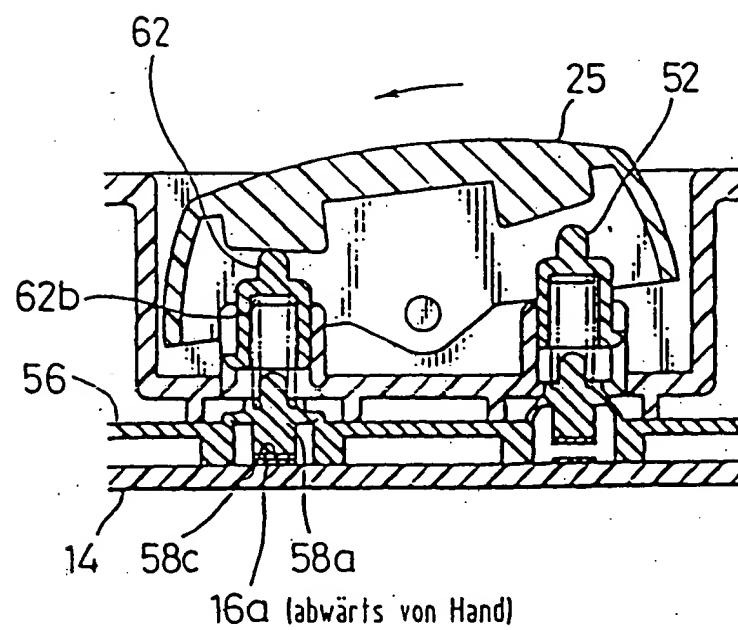


FIG.9(a)

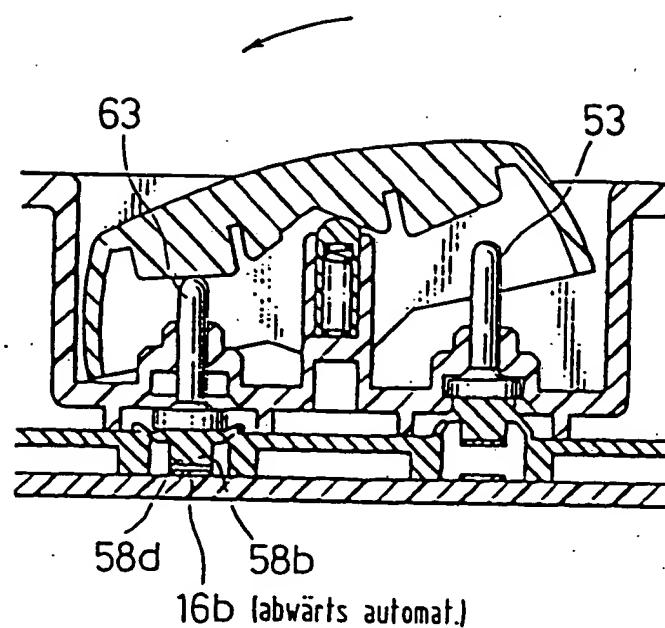


FIG.9(b)

